

V. БІООРГАНІЧНА ХІМІЯ

УДК 54.126 (075)

DOI: 10.5281/zenodo.3551749

Т. В. Батющенко

nice.alyna@gmail.com

А. М. Скляр

ORCID ID 0000-0002-9867-8607

ОДЕРЖАННЯ БІОМАТЕРІАЛУ НА ОСНОВІ ХІТОЗАНУ ТА СПЕКТИНОМІЦИН ДИГІДРОГЕНХЛОРИДУ

Батющенко Т. В., Скляр А. М. Одержання біоматеріалу на основі хітозану та спектоміцин дигідрогенхлориду. – Природничі науки. – 2019. – **16**: 84–86.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Стаття присвячена розробці методики одержання біологічного матеріалу на основі хітозану та спектиноміцин дигідрогенхлориду.

Ключові слова: хітозан, хлоридна та йодидна кислоти, спектиноміцин дигідрогенхлорид, біоматеріал.

Batyushchenko T. V., Sklyar A. M. Obtaining of biomaterial on the basis of chitosan and spectomycin dihydrogenchloride. – Prirodniči nauki. – 2019. – **16**: 84–86.

Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko

The article is devoted to the development of the method for obtaining biological material on the basis of chitosan and spectinomycin dihydrogenchloride.

Key words: chitosan, chloride and iodic acid, spectinomycin dihydrogenchloride, biomaterial.

Вступ. У багатьох країнах світу зростає зацікавленість спеціалістів та науковців до препаратів на основі хітозану та можливості їх використання у різноманітних галузях медицини. Це обумовлено широким спектром біологічних властивостей цього полімеру. Зокрема, хітозан не токсичний, біосумісний та легко деградує в навколишньому середовищі. Звідси цей гомогенний полісахарид виявляє специфічні біологічні властивості такі, як гіполіпідемічні, гемостатичні, регенеруючі, ранозагоювальні тощо. Отож на сьогодні сформувались основні напрямки застосування як хітозану так і його похідних в медицині та біотехнологіях як регуляторів ліпідного обміну [1], гемостатичних та бактерицидних засобів. Завдяки вказаним властивостям синтез біоматеріалів на основі хітозану на сьогодні є дуже актуальним питанням.

За хімічною структурою хітозан є кополімером D-глюкозаміну та N-ацетил-D-глюкозаміну. Залежно від ефективності реакції деацетилювання хітину утворюється хітозан з 80-90% структурних ланок D-глюкозаміну, що характеризує ступінь деацетилювання хітину [2, 3].

Очевидно перспективними біоматеріалами можуть бути комплекси хітозану з антибіотиками. В нашій роботі була розроблена методика одержання подібного біоматеріалу з використанням спектиноміцин дигідроґенхлориду. Останній широко використовується в медичній практиці для лікування різних захворювань.

Спектиноміцин дигідроґенхлорид є антибіотиком напівсинтетичного походження його фармакологічна група J01X X04, тобто це антибактеріальний засіб для системного застосування стосовно різноманітних мікроорганізмів.

Мета даної роботи: розробка способу одержання біологічного матеріалу на основі хітозану та спектиноміцин дигідроґенхлориду.

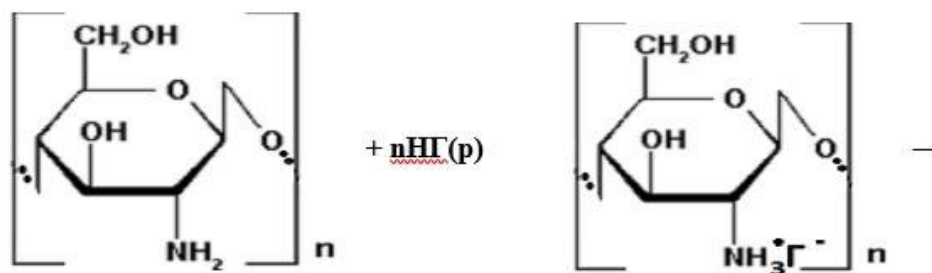
Матеріали та методика експерименту. Під час проведення досліджень нами були використані методи потенціометрії, капілярної віскозиметрії, переосадження хітозану та ліофільне висушування кінцевого продукту.

Наважку хітозану з молекулярною масою 200 кДа заливали дистильованою водою таким чином, щоб вона лише покрила наважку. Отриману суміш залишали на 1 годину для активації його функціональних груп. Далі при активному перемішуванні додавали крапельно концентрований розчин хлоридної кислоти ($W(HCl) = 35\%$), контролюючи рН утворюваного розчину. За $pH = 5,0$ до нього додавали розчин спектиноміцин дигідроґенхлориду масою 0,15 г в мінімальному об'ємі води і доводили об'єм утвореного розчину до 60 мл, а останній перемішували протягом 30 хвилин для повної гомогенізації.

Отриманий розчин містив 1,8 г хітозану в 60 мл розчину, що відповідало 3%-ому за полімером і 0,25%-ому за спектиноміцин дигідроґенхлоридом розчину з рН 4,95, а незначне зниження рН розчину хітозану можна пояснити впливом спектиноміцин дигідроґенхлориду, доданого до нього. За такою ж схемою отримували розчин хітозану з молекулярною масою 500 кДа в цьому ж розчиннику, а також розчин хітозану (200 кДа) з використанням концентрованої йодидної кислоти ($W(HI) = 55\%$).

Отримані розчини можна вважати біоматеріалами в розчинній формі, які після ліофільного висушування перетворюються на порошкоподібні продукти.

Результати та їх обговорення. При розчиненні хітозану в галогенокислотах (хлоридній та йодидній) утворюються відповідні солі цих кислот за схемою:



Структурна ланка хітозану

Структурна ланка хітозан галогеніду

Дані солі добре розчинні у воді і утворюють істинні розчини.

Додавання до вказаних розчинів водного розчину спектиноміцин дигідрогенхлориду візуально не порушує гомогенності розчинів вказаних солей. Питання про наявність чи відсутність хімічної взаємодії хітозан – спектиноміцин дигідрогенхлорид потребує додаткових досліджень структури ліофілізованих зразків біоматеріалів сучасними фізико-хімічними методами.

Висновки. 1. Розроблена методика одержання біоматеріалів на основі хітозану та спектиноміцин дигідрогенхлориду у двох різних кислотних середовищах. 2. Висунута думка про перспективність їх використання в медичній практиці за умови позитивних результатів клінічних досліджень.

Список використаних джерел

1. Арзамасцев О.С. Особенности процессов экстрагирования при извлечении биополимера хитина из панциря ракообразных. 2008. № 6. С. 21–24.
2. Іващенко Л. В., Скляр А. М. Синтез біоматеріалу на основі хітозану та діамантового зеленого. Природничі науки. 2018. Вип. 15. С. 48–52.
3. Нудьга Л. А., Скрязина К. Г., Вихорева В. А., Варламова В. П. Производные хитина и хитозана и их свойства. Москва. 2002. С. 540.

УДК 547.316

DOI: 10.5281/zenodo.3551751

М. П. Фіголь

figoll@ukr.net

Ю. В. Харченко

ORCID ID 0000-0002-8960-2440

ОСОБЛИВОСТІ СИНТЕЗУ КЕТЕНАМІНАЛЕЙ

Фіголь М. П., Харченко Ю. В. Особливості синтезу кетенаміналей. – Природничі науки. – 2019. – **16**: 86–89.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка (2)

Стаття присвячена висвітленню особливостей синтезу кетенаміналей, а саме питанню знешкодження тіолів, що утворюються як побічний продукт реакції.

Ключові слова: кетенаміналі, бісметилтііпохідне, тіоли, меркаптани, «solvent-free» підхід, імідазолідиніліденацетофенони, гетероциклічні сполуки.

Figol M. P., Kharchenko Yu. V. Features of the synthesis of keteneaminals. – Prirodniči nauki. – 2019. – **16**: 86–89.

Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko

The article is devoted to highlighting the features of keteneaminals synthesis, namely the problem of neutralizing the thiols, which are formed as a by-product of the reaction.

Key words: ketene aminals, bismethylthioderivative, thiols, mercaptans, «solvent-free» approach, imidazolidinylideneacetophenones, heterocyclic compounds.